

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-226217

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.⁸
B 6 0 H 1/00

識別記号
1 0 3

F I
B 6 0 H 1/00

1 0 3 K
1 0 3 N
1 0 3 R

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-29305

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 2 月13日

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台 5 丁目24番15号

(72) 発明者 萩 二三男

東京都中野区南台 5 丁目24番15号 カルソ
ニック株式会社内

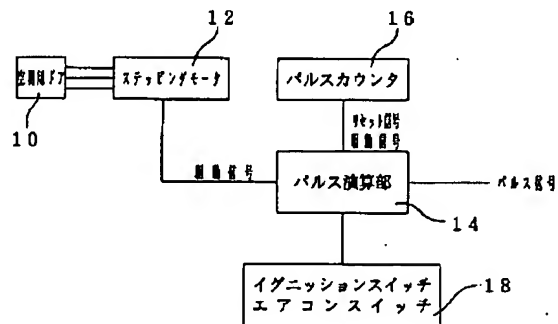
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 空調用ドアの駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 空調用ドアの原位置を認識させる場合の衝突音を軽減させ、空調用ドアの剛性を低下させる。

【解決手段】 空調用ドア 1 0 の原位置を認識させる場合には、空調用ドア 1 0 の駆動トルクが小さくなるように、ステッピングモータ 1 2 を高速で駆動し、一方、空調用ドア 1 0 の通常の位置制御を行う場合には大きな駆動トルクが得られるような速度でステッピングモータ 1 2 を駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空調用ドアを回動するステッピングモータと、

当該空調用ドアを原位置に設定する場合には第1の周波数の駆動信号を当該ステッピングモータに与える一方、前記空調用ドアの回動位置を制御する場合には当該第1の周波数よりも低い第2の周波数の駆動信号を前記ステッピングモータに与える制御手段とを有することを特徴とする空調用ドアの駆動装置。

【請求項2】 前記第1の周波数は、前記ステッピングモータが前記空調用ドアを回動できる最大自起動周波数よりも低くかつ脱調を起こさない程度の周波数であることを特徴とする請求項1に記載の空調用ドアの駆動装置。

【請求項3】 前記第2の周波数は、前記空調用ドアを空気抵抗に抗して回動させるに十分なトルクを発生し得る周波数であることを特徴とする請求項1に記載の空調用ドアの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、家庭用や自動車用の空調装置に用いられている各種のドアを駆動する空調用ドアの駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】たとえば、自動車用空気調和装置では、近年の要請である高精度の空調を実現するために、空調に用いられる空調用ドアをステッピングモータによって駆動するようになってきている。

【0003】このようにステッピングモータでドアを駆動させる空調装置において、位置検知部品を設けずに空調用ドアの制御を行うものにあつては、空調用ドアの原位置の確認を、まず一定の方向に一定の時間だけ空調用ドアを回動させ、この空調用ドアをたとえばケースの内面に故意に突き当てて、その位置を原位置として認識させて、以降のその空調用ドアの位置はその認識した原位置に基づいて制御するようにしている。

【0004】このような制御をすれば、イグニッションスイッチをオフしたり、エアコンスイッチをオフしたりした場合であっても、空調用ドアの位置がどこであるのかを覚えさせておく手段が不要になるし、また、その原位置の認識を自動車用空気調和装置の起動の度に行わせるようにすれば、空調用ドアの位置制御を継続して行うことによる空調用ドア位置の累積誤差の発生を抑えることができ、部品点数の削減による経済的なメリットや、高精度の空調という現在の要請にも沿うことになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の空調用ドアの駆動装置にあつては、空調用ドアの位置制御をする場合、および空調用ドアの原位置を認識させる場合のいずれの場合にも同じ周波数の駆動信号を与えて回動させていたので、原位置を認識する場合

に空調用ドアとケースとの衝突音が発生し、また、ごく短時間とはいえ、空調用ドアに不要な力がかかるために、空調用ドアやこれが接触するケースの剛性を高める必要があり、静粛性やコストアップの面で問題を有していた。

【0006】本発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたものであり、空調用ドアの原位置を認識させる場合には、空調用ドアの駆動トルクが小さくなるように、ステッピングモータを高速で駆動し、一方、空調用ドアの通常的位置制御を行う場合には大きな駆動トルクが得られるような速度でステッピングモータを駆動する空調用ドアの駆動装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、各請求項毎に次のように構成される。請求項1に記載の発明にあつては、空調用ドアを回動するステッピングモータと、当該空調用ドアを原位置に設定する場合には第1の周波数の駆動信号を当該ステッピングモータに与える一方、前記空調用ドアの回動位置を制御する場合には当該第1の周波数よりも低い第2の周波数の駆動信号を前記ステッピングモータに与える制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】一般的にステッピングモータの発生トルクは、駆動周波数が高くなるにしたがつて低下するが、本発明では、ステッピングモータのこの特性を積極的に利用している。すなわち、空調用ドアを原位置に設定する場合には、ステッピングモータに高い周波数（第1の周波数）の駆動信号を与えて発生トルクを小さくし、原位置に設定されたときに発生する空調用ドアと他の部材との衝突音及び空調用ドアにかかる不要な力が小さくなるようにしている。

【0009】一方、空調用ドアの位置制御を行う通常の制御の場合には、空調用ドアをこれにかかる風圧等に抗して回動させなければならないので、十分なトルクが得られるような第1の周波数よりも低い第2の周波数の駆動信号をステッピングモータに与えている。

【0010】請求項2に記載の発明にあつては、請求項1に記載の装置において、前記第1の周波数は、前記ステッピングモータが前記空調用ドアを回動できる最大自起動周波数よりも低くかつ脱調を起こさない程度の周波数であることを特徴とする。

【0011】ステッピングモータの発生トルクを小さくするとはいっても、最大自起動周波数よりも高い周波数の駆動信号では、空調用ドアを動かすことができなくなってしまうので、第1の周波数の駆動信号はこの周波数よりも低い周波数にしている。また、空調用ドアを動かすことができても、脱調を起こしてしまうような周波数の駆動信号ではそれを動かし続けることができなくなってしまうので、第1の周波数の駆動信号はこの周波数よ

りも低い周波数にしている。

【0012】請求項3に記載の発明にあっては、請求項1に記載の装置において、前記第2の周波数は、前記空調用ドアを空気抵抗に抗して回動させるに十分なトルクを発生し得る周波数であることを特徴とする。

【0013】空調用ドアは、空気の通路内に設けられているので、風圧に抗して回動させなければならない。したがって、本発明では、第2の周波数をこのような風圧に抗して空調用ドアを回動させるに十分なトルクが得られるような周波数としている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の制御系の概略構成ブロック図である。空調用ドア10は、自動車用空調装置ではインテークドア、ミックスドア、吹出口ドアであり、このドア10は、ステッピングモータ12によって駆動される。このステッピングモータ12は、ここでは誘導子式のPM型ステップモータを想定しているが、VR型等他のステップモータでも良い。このステッピングモータは、パルス状の駆動信号によって回転するが、この駆動信号はパルス演算部14から出力される。

【0015】ところで、一般的なステッピングモータの「駆動信号の周波数-トルク」の特性は図2に示すような関係を示す。つまり、ステッピングモータに与える駆動信号の周波数が低い場合には、大きな駆動トルクを発生するが、その周波数を高くして行くと、発生するトルクは徐々に小さくなって行き、ある周波数を越えると脱調を生じてトルクをほとんど発生しなくなる。

【0016】本発明にかかる空調用ドアの駆動装置では、このステッピングモータの特性を積極的に利用して、ステッピングモータで空調用ドアを駆動するタイプの空調装置の不具合の軽減を試みている。すなわち、空調用ドアの原位置を認識するために駆動する場合には、ほとんどトルクは必要無いので、発生トルクが小さくなるように700Hzという高い周波数の駆動信号をステッピングモータに与えて空調用ドアが原位置に設定されたときの他の部材との衝突音が小さくなるように、また空調用ドアに瞬間的にかかる力が小さくなるようにし、一方、空調用ドアの開度を制御する通常の制御時には、200Hzという比較的低い周波数の駆動信号をステッピングモータに与えて大きなトルクが発生し得るようにし、空調用ドアが空調風の風圧に抗して十分回動できるようにしている。

【0017】なお、700Hzの駆動信号で原位置合わせをしているのは、700Hzという周波数が最大自起動周波数（空調用ドアを回動させるだけの起動トルクを発生し得る周波数）よりも低い周波数であり、かつ、脱調（空調用ドアを回動し続けられなくなることを起こ

さない周波数だからである。また、200Hzの駆動信号で回動制御をしているのは、空調用ドアの十分な回動トルクと十分な応答動作を得ることができるからである。したがって、これらの周波数の設定は、ステッピングモータの特性によって最適の周波数を選定して行うと良い。

【0018】翻って、パルス演算部14には、パルスカウンタ16とイグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ等のスイッチ18が接続される。なお、イグニッションスイッチはエンジンを起動させるためのスイッチをいい、エアコンスイッチは、自動車用空調装置を起動させるためのメインスイッチをいう。

【0019】パルスカウンタ16は、パルス演算部14からステッピングモータ12に出力された駆動信号のパルス数をカウントするカウンタであり、このカウント値は、空調用ドア10の原位置が認識された場合に出力されるリセット信号で0となり、空調用ドア10の原位置を起点とする回動位置を示す。イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチがオンされると、この信号がトリガとなって空調用ドア10の原位置合わせが行われる。

【0020】このように構成された空調用ドアの駆動装置は、図3から図5に示すフローチャートのように動作する。図3に示すフローチャートは、イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチがオンされたときに空調用ドアの原位置合わせを行うようにした態様の動作を示している。

【0021】この場合には、パルス演算部14においてイグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオンされたことが検出されると、パルス演算部14では空調用ドア10の原位置を認識するための処理がなされる。すなわち、ステッピングモータ12に与える駆動信号の駆動周波数を図2に示すBの周波数（700Hz）に設定し、この周波数の駆動信号をステッピングモータ12に与え、空調用ドア14を決められた方向に比較的速度で一定時間回動させる。この駆動時間は、空調用ドア10がどの位置にあっても原位置に戻ることができるように時間に設定してある。この駆動によって空調用ドア10はその原位置（空調用ドア10がダクトの内面などの突当て部材に突き当たってそれ以上は動かなくなる位置）に設定されることになるが、空調用ドア10は比較的速度で回動するものの、与えられている駆動トルクは非常に小さいトルクである（この場合ステッピングモータ12は脱調状態となっている）ので、空調用ドア10が突当て部材に突き当たるときに発生する「パツッ」という衝突音は非常に小さな音となり、また、原位置設定後であっても所定時間が経過するまでは駆動トルクが与え続けられるものの、空調用ドア10にかかる不要な力も小さくて済むことになる（S1～S3）。

【0022】以上の動作によって原位置に設定されると、換言すれば、パルス演算部14が空調用ドア10の原位置合わせの動作を開始してから一定時間が経過すると、パルス演算部14はパルスカウンタ16にリセット信号を出力してそのカウント数を0に設定する(S4)。以上の動作によって空調用ドア10の原位置合わせの処理は終了する。

【0023】次に、パルス演算部14は、外部から空調用ドア10の目標設定位置として入力されるパルス信号に基づいて空調用ドア10の高精度の回動位置制御を行えるようにすべく、駆動信号の駆動周波数を図2に示すAの周波数(200Hz)に設定する(S5)。以降の回動位置の制御は、まず、目標位置をパルス数として入力し、このパルス数に基づいてステッピングモータ12にAの周波数の駆動信号をパルスとして与え、その与えたパルスの数をパルスカウンタ16によってカウントしておき、パルス演算部14は、このパルスカウンタ16のカウント数から空調用ドア10の現在位置を把握し、それが入力される目標位置に設定されるようにAの周波数の駆動信号を与える。この場合、パルスカウンタ16のカウント数は、ステッピングモータ12の駆動方向に応じて加減される。つまり、パルスカウンタ16のカウント数が空調用ドア10の原位置からの回動角度を正確に表したものとなるようにしている(S6)。

【0024】図4及び図5は、図3に示すフローチャートを分けたものであるが、この場合の図4のフローチャートは、イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオフされたときに処理され、図5のフローチャートはイグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオンされたときに処理されるようにしている。このようにすれば、エアコンの起動までの時間を短縮することができるようになる。

【0025】つまり、図3のフローチャートによれば、イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオンされてから原位置合わせの処理が行われるので、その間は空調制御をすることができないが、イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオフされたとき(空調制御をする必要がなくなるとき)に図4のフローチャートのような原位置合わせの処理をしておけば、イグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオンされたときには即座に図5のような空調制御を行えるので、スイッチ18のオンと同時に空調が可能となる。

【0026】以下に、図4及び図5のフローチャートを簡単に説明する。パルス演算部14においてイグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオフされたことが検出されると、パルス演算部14では空調用ドア10の原位置を認識するための処理がなされる。すなわち、ステッピングモータ12に与える駆動信号の駆動周波数をBの周波数に設定し、この周波数の駆動信号をス

テッピングモータ12に与え、空調用ドア14を決められた方向に比較的速い速度で一定時間回動させる(S11~S13)。この処理によって空調用ドア10は原位置に設定され、パルス演算部14はパルスカウンタ16にリセット信号を出力してそのカウント数を0に設定する(S14)。

【0027】つぎに、パルス演算部14においてイグニッションスイッチまたはエアコンスイッチ18がオンされたことが検出されると、パルスカウンタ16にリセット信号(この場合は初期化)を出力してそのカウント数を0に設定する。そしてパルス演算部14は、駆動信号の駆動周波数を図2に示すAの周波数に設定する(S20)。以降の回動位置の制御は、図5と同じであるので説明は省略する(S21)。

【0028】以上のように、原位置合わせを行う場合には、ステッピングモータが大きな駆動トルクを発生しないような周波数を選択するような制御をすると、空調ドア10の回動速度は速くなるものの、与えられるトルクが極端に減少するので、原位置合わせの際の衝突音を減少させることができる。また、空調用ドア10、これを支える回動用のシャフト、回動用のギア等の機械部分の剛性を低下させることができるので、軽量化、低コスト化を図ることができるようになる。

【0029】

【発明の効果】以上の説明により明らかなように、本発明の空調用ドアの駆動装置によれば、次のような効果を奏することになる。

【0030】請求項1に記載の発明にあつては、空調用ドアを原位置に設定する場合とその回動位置を制御する場合とで駆動信号の周波数を変えるようにしたので、それぞれの制御時のステッピングモータの発生トルクを変えることができるようになる。

【0031】請求項2に記載の発明にあつては、第1の周波数を、前記ステッピングモータが前記空調ドアを回動できる最大自起動周波数よりも低くかつ脱調を起こさない程度の周波数としたので、空調用ドアを原位置に設定する場合には、ステッピングモータは大きな駆動トルクを発生できなくなり、空調ドアの衝突音を減少させることができる。また、空調用ドア、これを支える回動用のシャフト、回動用のギア等の機械部分の剛性を低下させることができ、軽量化、低コスト化を図ることができるようになる。

【0032】請求項3に記載の発明にあつては、第2の周波数を、前記空調用ドアを空気抵抗に抗して回動させるに十分なトルクを発生し得る周波数としたので、空調用ドアを、空気の通路内の風圧に抗して回動させるに十分なトルクで回動させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の制御系の概略構成ブロック図である。

【図2】 一般的なステッピングモータの〔駆動信号の周波数-トルク〕の特性線図である。

【図3】 本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の動作を示すフローチャートである。

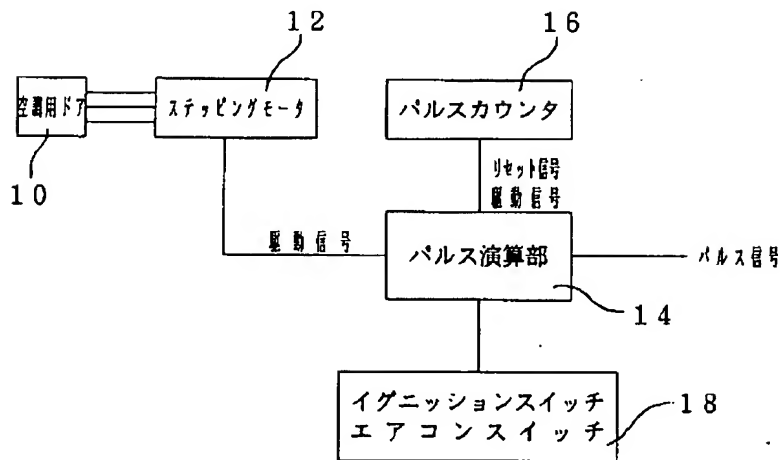
【図4】 本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】 本発明にかかる空調用ドアの駆動装置の動作を示すフローチャートである。

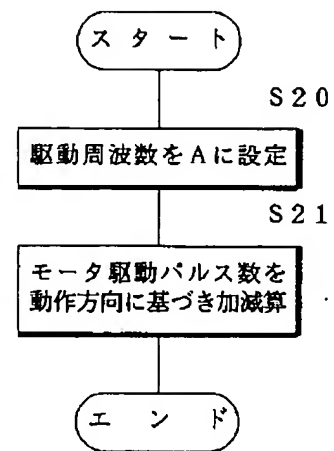
【符号の説明】

10…空調用ドア、
12…ステッピングモータ、
14…パルス演算部、
16…パルスカウンタ、
18…スイッチ（イグニッションスイッチ、エアコンスイッチ）。

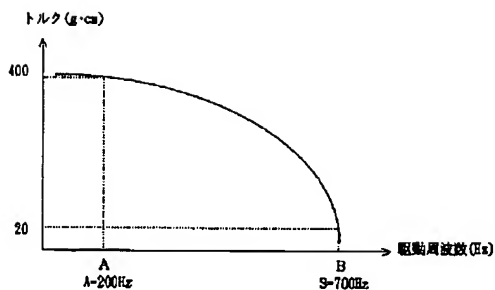
【図1】



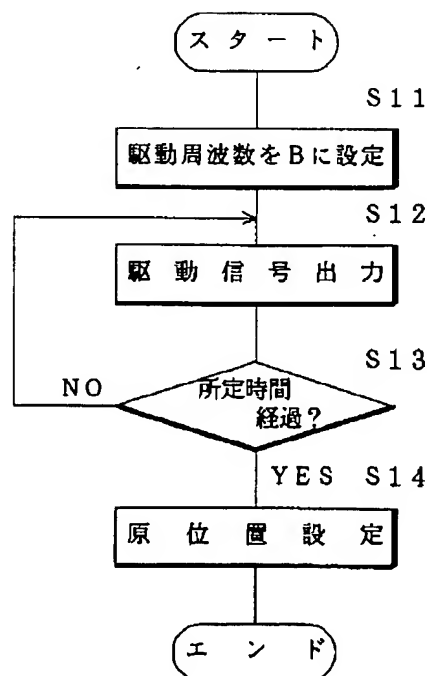
【図5】



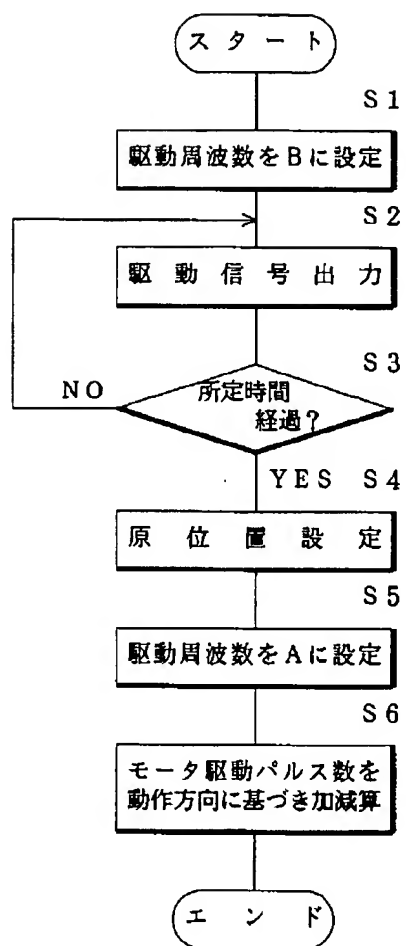
【図2】



【図4】



【図3】



DERWENT-ACC-NO: 1998-514709

DERWENT-WEEK: 199844

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air conditioning door drive unit for domestic and motor vehicle air conditioning equipments - applies drive signal of lower and higher frequencies from control device respectively for setting original position and rotating position of air conditioning door

PATENT-ASSIGNEE: CALSONIC CORP[NIRD]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0029305 (February 13, 1997)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES |
|---------------|-----------------|----------|-------|
| MAIN-IPC | | | |
| JP 10226217 A | August 25, 1998 | N/A | 006 |
| B60H 001/00 | | | |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL-DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| JP 10226217A | N/A | 1997JP-0029305 | February 13, 1997 |

INT-CL (IPC): B60H001/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10226217A

BASIC-ABSTRACT:

The unit consists of a stepper motor (12) which rotates an air conditioning door (10). A control device is provided to control the operation of the stopper motor.

The control device outputs a drive signal of a first frequency to the stopping motor when setting the air conditioning door at an original position on the one hand. The control device outputs a drive signal of a second frequency lower than the first to the stepper motor when controlling the rotating position of the air conditioning door on the other hand.

ADVANTAGE - Changes generation torque of stepper motor depending on mode of control between original position and rotation position control of air conditioning door. Reduces collision sound when recognising original position of door. Prevents rigidity of door from being reduced.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: AIR CONDITION DOOR DRIVE UNIT DOMESTIC MOTOR VEHICLE AIR CONDITION
APPLY DRIVE SIGNAL LOWER HIGH FREQUENCY CONTROL DEVICE RESPECTIVE
SET ORIGINAL POSITION ROTATING POSITION AIR CONDITION DOOR

DERWENT-CLASS: Q12 V06 X22 X27

EPI-CODES: V06-N01; V06-U01; V06-U03; X22-J02E; X27-E01B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-402305